

PAT-NO: JP401320354A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01320354 A

TITLE: TRANSMISSION IN TRACTOR

PUBN-DATE: December 26, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IKEDA, KAZUNARI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

mitsubishi agricult mach co ltd

N/A

APPL-NO: JP63151991

APPL-DATE: June 20, 1988

INT-CL (IPC): F16H003/08, F16H001/40

US-CL-CURRENT: 475/206, 475/210

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the cost of a transmission formed in remarkably small size by constituting a transmitting shaft of a tubular shaft and an internal shaft, inserted to be fitted to the tubular shaft, to be formed into a double shaft while mounting a gear wheel of a subtransmission drive gear to a differential gear case.

CONSTITUTION: A transmitting shaft is constituted of a tubular shaft 17 and an internal shaft 13, inserted to be fitted to the tubular shaft 17, into a double shaft, while driving the inner and outer shafts to be separately rotated. This transmitting shaft, in order to connect to its rear part a transmission differential gear 20, connects the internal shaft 13 to be

BEST AVAILABLE COPY

associated with one side gear 21 while the tubular shaft 17 to be associated with the other side gear 23. This transmission differential gear 20 mounts to its differential case 20a a gear wheel 33a of a subtransmission drive gear 33 consisting of large and small gears. Thus generating a speed difference between the internal shaft 13 and the tubular shaft 17 and by inversely rotating these shafts, a tractor enables its transmission to be remarkably miniaturized.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平1-320354

⑬ Int. Cl.⁴F 16 H 3/08
1/40

識別記号

庁内整理番号

Z-7331-3J
8613-3J

⑭ 公開 平成1年(1989)12月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 トラクタにおける変速装置

⑯ 特 願 昭63-151991

⑰ 出 願 昭63(1988)6月20日

⑱ 発 明 者 池 田 和 成 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地1 三菱農機株式会社内

⑲ 出 願 人 三菱農機株式会社 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地1

⑳ 代 理 人 弁理士 長谷川 隆一

明 細 書

1. 発明の名称

トラクタにおける変速装置

2. 特許請求の範囲

エンジンの動力をミッションケースに前後方向の伝動軸により伝達するようにしたトラクタにおいて、前記伝動軸を筒軸17とそれに嵌挿した中軸13とで二重軸に構成すると共に内外の軸を別々に回転駆動し、該伝動軸の後部に变速差動装置20を連繋するに、中軸13は一方のサイドギヤ21に、また、筒軸17は他方のサイドギヤ23に運動連結し、該变速差動装置20のデフケース20aに大小の歯車からなる副变速駆動歯車33の大歯車33aを取付けたことを特徴とするトラクタにおける変速装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明はエンジンの動力をミッションケースに伝達する伝動軸に差動装置を介装するトラク

タにおける変速装置に関する。

(ロ) 従来技術

従来、エンジンの動力を多数の歯車の噛合を変換することにより変速するようにしたトラクタにおける伝動装置を突開昭61-171638号公報等により既に多数提案されている。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

前記既知のトラクタにおける変速装置は多数の歯車の加工及び組付に多大の工数を要するので、著しくコスト高になった。

(ニ) 問題点を解決するための手段

本発明はエンジンの動力をミッションケースに前後方向の伝動軸により伝達するようにしたトラクタにおいて、前記伝動軸を筒軸17とそれに嵌挿した中軸とで二重軸に構成すると共に内外の軸を別々に回転駆動し、該伝動軸の後部に变速差動装置を連繋するに、中軸は一方のサイドギヤに、また、筒軸は他方のサイドギヤに運動連結し、該变速差動装置のデフケースに大小の歯車からなる副变速駆動歯車の大歯車を取

付けることにより前述の問題点を解決した。

(ホ) 作用

主軸はエンジンの動力を、伝動軸の中軸と筒軸とに分配すると共に別々に駆動し、その後部に連結した差動装置のデフケースは中軸と筒軸との回転速度差により回転し、変速駆動歯車はデフケースと一体的に回転する。

また、前記変速駆動歯車に対設した変速切換歯車は、変速駆動歯車を構成する大小の歯車のいずれかに噛合することにより副変速する。

更に、差動装置のデフケースに変速駆動歯車を取付ける時、その大歯車をデフケースに重合し、小歯車側から容易に螺着することができる。

(ヘ) 実施例

本発明の一実施例を図面について説明すると、クラッチハウジング1とミッションケース2とを中間ケース3にて連結し、クラッチハウジング1の上部に支架した主軸5はエンジンにより主クラッチを介して駆動され、クラッチハ

6を前後摺動可能にスプライン嵌合し、筒軸17の前端に可動プーリー18を前後摺動可能にスプライン嵌合させることにより構成してあり、前記可動プーリー11のボス12はカム又は油圧シリンダ若しくはその他適宜の手段により強制的に前後動し、受動側可動プーリー16、18の溝幅が縮小するように弾持されており、上下で対応する前後2組のV溝にはVベルト19、19を張設してある。

中軸13の後部に逆回転装置22の前部の筒軸22aをスプライン嵌合し、上記逆回転装置22を、中間ケース3の後壁に底挿して螺着したケース25と、筒軸22aの後端にスプライン嵌合した傘歯車26と、その後方に配設した変速差動装置20の前部のサイドギヤ21から前方へ延出したボスにスプライン嵌合させた傘歯車27と、これらの傘歯車26、27に噛合する中間傘歯車28とで構成されており、筒軸22aに介装したロック機構29は、筒軸22aに穿設した孔30にボール31を遊嵌し、中

ウジング1の下部からミッションケース2の前部に亘って二重軸からなる走行伝動軸7を架設してある。

そして、前記主軸5の後部には、スプライン嵌合させると共に止め輪にて位置固定した前部駆動固定プーリー8と、後方へ間隔を隔てると共にケース9にベアリングを介して一定位置に支承された後部駆動固定プーリー10と、それらの間に介装した珠算玉状の可動プーリー11とで構成した前後2つの駆動割プーリーを装着し、前記可動プーリー11のボス12は後部駆動固定プーリー10のボスと主軸との間に介装すると共に両者にスプライン嵌合して伝動しながら前後摺動するようになっており、また、前記駆動割プーリーに対応する前後2つの受動割プーリーは、走行伝動軸7の中軸13の前部の前記可動プーリー11に対応する部位には背面を近接させた2個の固定受動プーリー14、15をベアリングにより回転自在に支承すると共に位置決めし、その前部に前部可動プーリー1

軸13の外周に上記ボール31が嵌入する皿穴を設け、ハブ32を退避させると中軸13と筒軸17とが相互に自在に回転し、前記無段変速装置を中立状態となしハブ32を後方へ摺動してボール31を皿穴に圧入すると両軸13、17がロックされて一体回転する。

前記変速差動装置20のデフケース20aは前部をベアリングを介してケース25の後部にて回転自在に支持し、後面には大小二段の歯車33a、33bからなる副変速駆動歯車33の大歯車33aを螺着し、小歯車33bから後方へ突出した軸部をミッションケース2の仕切壁にベアリングを介して支承してあり、前記副変速駆動歯車33をデフケース20aに螺着する場合は、該デフケースの後面の開口部に重合し、複数のボルト20b・・・を小歯車33b側から挿入して螺着する。

而して、筒軸からなるP.T.O駆動軸34に前輪駆動軸35を遊嵌して二重軸に構成し、これを第1図及び第2図に示すように駆動割プー

リーと従動割プーリーとの間に挿通してあり、P T O 駆動軸 3 4 の前部に固定した歯車 3 6 は前記主軸 5 の歯車 3 7 に噛合しており、P T O 駆動軸 3 4 の後端外周にスプライン嵌合した P T O 変速駆動軸 3 8 は大、中、小の歯車を有し、受動軸 3 9 の前後の遊動歯車 4 0、4 1 を大小の上記歯車に噛合しており、中間の変速歯車 4 2 は前後の遊動歯車 4 0 又は 4 1 のボス部外周のスプライン、若くは中歯車のいずれかに選択的に噛合して 3 段の変速を行い、P T O 変速駆動軸 3 8 の後部の歯車は P T O 軸 4 3 の歯車に噛合して伝動する。

また、前部が前記 P T O 変速駆動軸 3 8 に回転自在に嵌合して後部を仕切壁に支承したビニオン軸 4 5 のビニオンは後輪の差動機構のリングギヤ 4 6 に噛合しており、該ビニオン軸 4 5 にスプライン嵌合した副変速歯車 4 7 を副変速レバーにより前後に摺動すると、該副変速歯車 4 7 の大小に歯車は前記副変速駆動歯車 3 3 の大小いずれかの歯車 3 3 a 又は 3 3 b に選

転数差に応じた回転数で駆動され、割プーリーの前後の溝幅が一致する中立位置の片側で可動プーリー 1 1 を前後移動させると副変速歯車 3 3 が無段変速される。

主変速レバーを中立位置にセットすると、可動プーリー 1 1 の前方又は後方の V 溝の幅が同一になり、筒軸 1 7 と中軸 1 3 との回転数が同一になるので、前後のサイドギヤ 2 3、2 1 は逆向きに等速度で回転するので、それらの間の小傘歯車 2 0 b、2 0 b は一定位置で回転するだけでデフケース 2 0 a は停止することとなり伝動が断たれる。

しかし、筒軸 1 7 と中軸 1 3 との伝動系には摩擦又は無段変速装置等の製作誤差若くはその他の要因により両軸の回転数が多少異なる場合があるので、前記ロック機構 2 9 を主変速レバーに連動してロック作動させると、両方の軸は完全に同一回転することとなり、確実に伝動を断つことができる。

また、可動プーリー 1 1 を中立位置より前方

択的に噛合してビニオン軸 4 5 を変速する。

更に、前記ビニオン軸 4 5 の前部には前輪駆動軸 3 5 をスプライン継手にて連結しており、該前輪駆動軸 3 5 の前部に取り付けた歯車 4 8 は中間歯車 5 0 に噛合しており、その下方に支承した前輪 P T O 軸 5 1 の切替歯車 5 2 を上記中間歯車 5 0 に噛合させると前輪が駆動され、離脱させると伝動が断たれて二駆状態になる。

前述のトラクタにおいて、主変速レバーの操作により可動プーリー 1 1 を第 1 図に示す如く後方へ移動させると後部の V 溝が狭くなると共に前部の V 溝が広くなると、筒軸 1 7 は高速回転し、中軸 1 3 は低速回転する。

そして、一方では前側のサイドギヤ 2 3 が筒軸 1 7 により逆回転装置 2 2 を介して逆向きに高速回転駆動され、後方のサイドギヤ 2 1 は中軸 1 3 によりそれと同一方向に低速回転駆動されるので、デフケース 2 0 a 及びそれと一体な副変速駆動歯車 3 3 は高速回転する前方のサイドギヤ 2 3 と同じ方向へ前後のサイドギヤの回

へ移動すると中軸 1 3 が筒軸 1 7 より高速に回転することとなり、これにより変速差動装置 2 0 のデフケース及びそれと一体な副変速駆動歯車 3 3 は無段変速装置の溝幅の差に応じた変速比で逆回転する。即ち、可動プーリー 1 1 を前後動させるだけで前進、中立、後進の切換を行なうことができ、しかも前進、後進とも無段変速することができる。

(ト) 発明の効果

本発明は前述のようにエンジンの動力をミッションケースに前後方向の伝動軸により伝達するようにしたトラクタにおいて、前記伝動軸を筒軸 1 7 とそれに嵌挿した中軸 1 3 とで二重軸に構成すると共に内外の軸を別々に回転駆動し、該伝動軸の後部に変速差動装置 2 0 を連動するに、中軸 1 3 は一方のサイドギヤ 2 1 に、また、筒軸 1 7 は他方のサイドギヤ 2 3 に連動連結し、該変速差動装置 2 0 のデフケース 2 0 a に大小の歯車からなる副変速駆動歯車 3 3 の大歯車 3 3 a を取付けたので、中軸 1 3 と筒軸

17の速度差及びその反転により差動装置が無段階変速装置及び正逆変速装置となり、それによりトラクタの変速装置を著しく小型化することができ、また、副変速駆動歯車を前記差動装置のデフケース20aに取付ける時、大歯車33aをデフケース20aの開口に重合し、小歯車33b側から用意に螺着することができる。

3a・・・大歯車、34・・・PTO駆動軸、35
・・・前輪駆動軸、45・・・ピニオン軸

出願人 三菱農機株式会社

代理人 長谷川 隆一

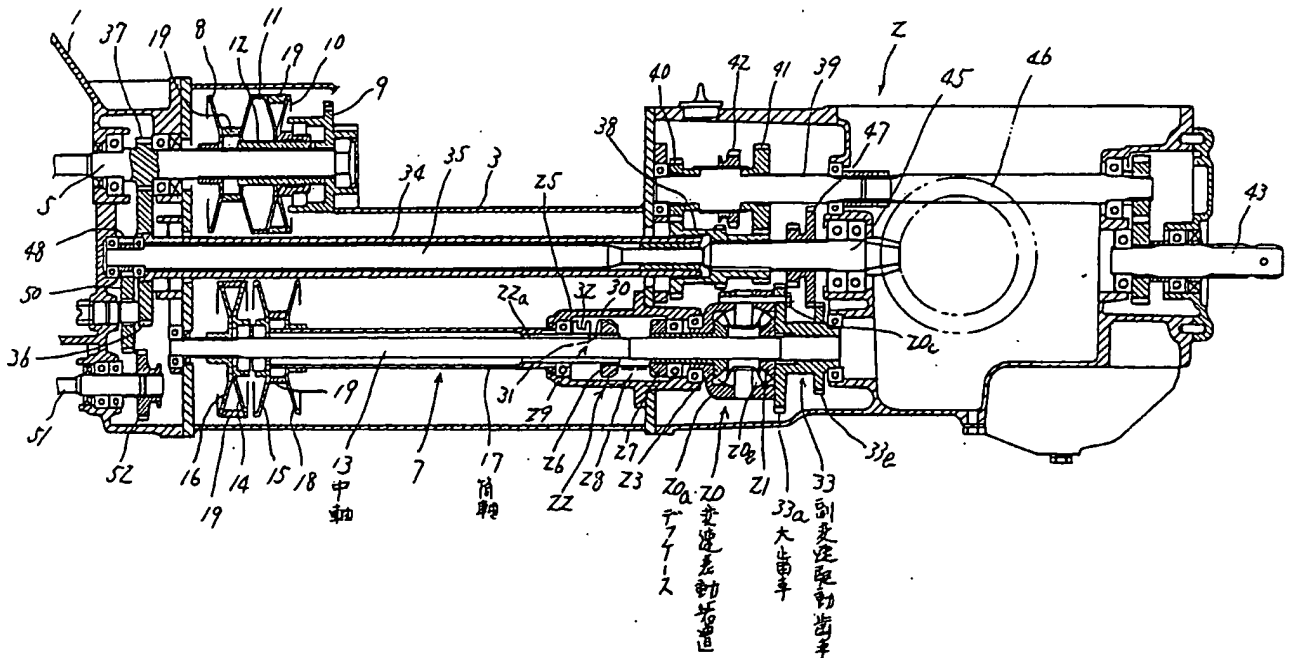


4. 図面の簡単な説明

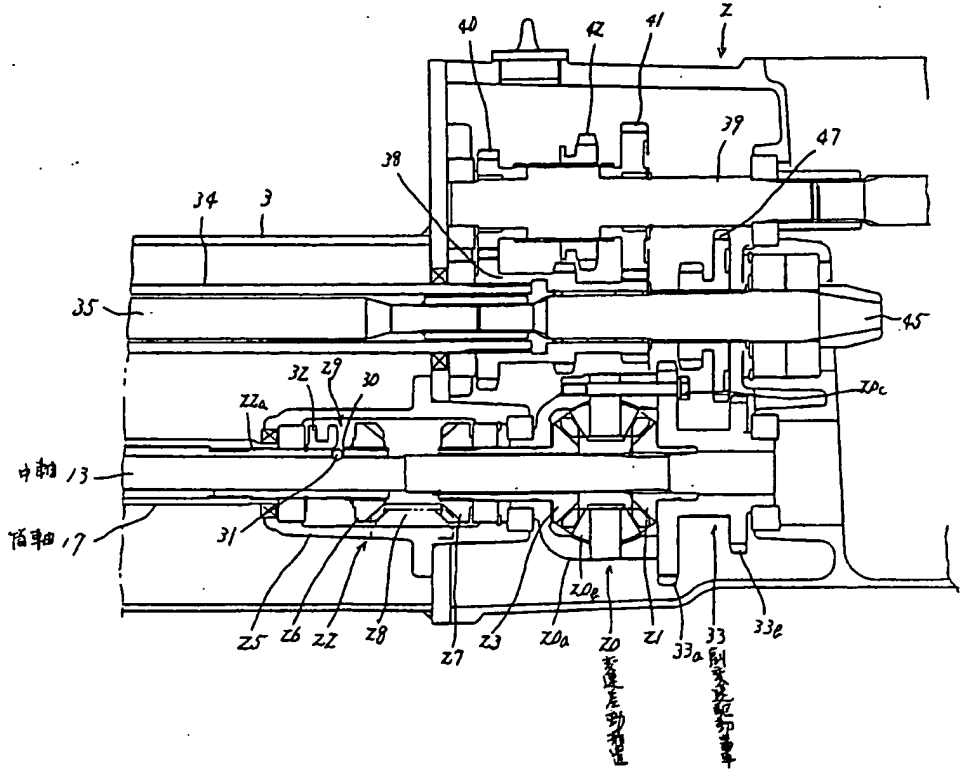
図面は本発明の一実施例を示すものであって、第1図はトラクタの伝動装置の断面図、第2図はPTO変速部及び副変速部の断面図である。

5・・・主軸、8・・・前部駆動固定プーリー、10・・・後部駆動固定プーリー、11・・・可動プーリー、13・・・中軸、14、15・・・固定受動プーリー、16、18・・・可動プーリー、17・・・筒軸、19・・・Vベルト、20・・・変速差動装置、20a・・・デフケース、21、23・・・サイドギヤ、22・・・逆回転装置、29・・・ロック機構、33・・・副変速駆動歯車、3

第1図



第 2 圖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.